



TITLE:

# [主要な教育研究設備]主要教育研究設備

AUTHOR(S):

---

CITATION:

[主要な教育研究設備]主要教育研究設備. 京都大学大学院理学研究科附属天文台年次報告 2004, 2003年(平成15年): 4-4

ISSUE DATE:

2004-09

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/172290>

RIGHT:

## 4 主要な教育研究設備

### 4.1 主要教育研究設備

#### 飛騨天文台

60 cm 反射望遠鏡、65 cm 屈折望遠鏡、60 cm ドームレス太陽望遠鏡、  
太陽フレア監視望遠鏡、太陽磁場活動望遠鏡

#### 花山天文台

45 cm 屈折望遠鏡、70 cm シーロスタット太陽分光望遠鏡、  
花山天体画像解析システム、18 cm 屈折太陽 H $\alpha$  望遠鏡

### 4.2 平成 15 年度の主な改修改良事項

#### (1) 飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡塔体冷却システムの改修

老朽化による長い間の懸案であったドームレス太陽望遠鏡塔体冷却システムの改修が、平成 14 年度の補正で予算化され平成 15 年 11 月末に完工しました。昭和 53 年度に設立されたドームレス太陽望遠鏡は世界最新技術の粋をあつめ、独自に開発された世界屈指の望遠鏡であり、現在も世界第一級の高分解能を持つ最先端設備として一線で活躍している望遠鏡です。その一部ともいえる塔体冷却システムは観測の大敵である「かげろう」を防ぐための極めて重要な設備ですが、永年経過による塔体冷却水配管やパネル裏面等の腐食、また悪性の特定フロンを使用する冷凍機など早期の改修が待たれていました。



新装なった塔体冷却パネル

今回の基本設計に当たっては既設設備の要点を十分に考慮し、関係者のさまざまな発想や議論から検討を進めてきましたが、従来のステンレスパネルから極めて日射吸収率の低いアルミ板(ステンレスの約 50%)をパネルに採用する事とし、アルミの持つ高い熱伝導率を利用して、従来の構造とはまったく異なった冷却パネルの設計を採用することとなりました。既設の冷却パネルは、表面 5 mm 厚のステンレス板と裏面 6 mm 厚の鉄板を 7 mm の隙間をおいて張り合わせ、その隙間 7 mm へパネル面全体に冷却水を通し、塔体 10 面体の壁面パネル温度を外気温度と同等、又はそれ以下に冷却することにより「かげろう」の発生を防ぐ構造となっていました。今回のアルミパネルでは 8 mm 厚アルミ板の裏面に 200 mm 間隔で張り付けた角パイプに冷却水を通し、パネル全体を熱伝導で冷却するという画期的な構造となりました。実験を通して角パイプ間隔やアルミパネル厚の選定から、角パイプ上の温度と角パイプ間の中央の温度差が 1 度以内におさまるよう設計し、最終的には 0.8 度以内におさまることに成功して、既設と同様に設定温度  $\pm 1$  度以内の制御が可能となりました。また日射を受けるパネル材質に日射吸収率の低いアルミを採用することにより、冷却負荷の軽減(約 30%減)を図ることができ省エネ対策を講ずることができました。更にパネルの構造上製作が容易となってローコストに抑える事